CARTAS HODOGRÁFICAS E SISTEMAS ATMOSFÉRICOS: CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE RÍTMICA DA COBERTURA DE NUVENS ATRAVÉS DA CARTA HODOGRÁFICA DE 24 HORAS

Daniel MENDES [1]
Eduardo Oliveira SANTOS [2]
Thiago Oliveira SANTOS [3]
Cássia de Castro Martins FERREIRA [4]
Luis Alberto MARTINS [5]

RESUMO

A análise atmosférica é relacionada com as distribuições de diversas variáveis em espaço e tempo. Estas podem ser variáveis físicas, incluindo as que expressam o estado físico do ar (pressão, temperatura, conteúdo de vapor d'água e todas as outras quantidades dependentes), e variáveis cinemáticas, as quais envolvem o movimento das partículas ou dos sistemas de partículas de ar. Sendo assim, a atmosfera exibe uma mistura mecânica de gases com características e comportamentos os mais diversos e variáveis, que são traduzidos e facilmente perceptíveis sob as condições de tempo no interior de um sistema atmosférico atuante sobre determinado lugar. Estas características explicam alguns dos aspectos fundamentais da sua estrutura bem como muitos aspectos do tempo meteorológico e do clima.

Tendo em vista essas considerações preliminares, foi desenvolvido o modelo de carta hodográfica de 24 horas que tem como objetivo principal representar a variação cinemática condicionante do tempo em um gráfico de circunferências concêntricas. O intuito é de facilitar a percepção dos investigadores e/ou estudiosos do tempo e da climatologia, acerca da distribuição dessa variável meteorológica em uma escala de tempo apreciavelmente abrangente. Sendo assim, a carta possibilita aos investigadores e/ou pesquisadores de geografia ou áreas afins, observar durante um determinado dia às seqüências do tempo atmosférico. Esta seqüência será caracterizada em 24 horas, demonstrando as suas respectivas direções cobertas ou não por nuvens. Já a sua classificação (segundo o Atlas Internacional de Nuvens-OMM, 1972) correspondente à condição atmosférica atuante. Os resultados preliminares demonstram satisfatoriamente o ritmo de sucessão do tempo associados aos mecanismos de perturbação atmosférica em Juiz de Fora.

INTRODUÇÃO

O presente modelo de utilidade tem por objetivo um modelo de representação para cobertura de nuvens, para uso em institutos e empresas na área de meteorologia e climatologia ao qual foi dada original construção, com vistas a melhorar a sua utilização e eficiência em relação aos similares existentes.

Já são conhecidos gráficos de linha, barras e setores em excel para quantificação da cobertura de nuvens, que indicam a variação dessa cobertura no decorrer dos horários num determinado dia - de linha - ou apenas os aspectos quantitativos - barras e setores. Em que

[1] Universidade Federal de Juiz de Fora, budyko@pop.com.br
[2] Universidade Federal de Juiz de Fora, climasantosjfmg@yahoo.com.br
[3] Universidade Federal de Juiz de Fora, climasantos2004@yahoo.com.br
[4] Universidade Federal de Juiz de Fora, Professora Doutora, caeu@interfire.com.br
[5] Universidade Federal de Juiz de Fora, lalberto@artnet.com.br

pese a larga utilização desses tipos de gráfico, alguns inconvenientes podem-lhe ser atribuídos, como por exemplo, a falta de dinâmica na representação do fenômeno, devido ao fato de que, não demonstra visualmente a sucessão rítmica da cobertura de nuvens observadas num determinado ponto na superfície, caracterizando-se pela falta de orientação cartográfica e pela falta de variação diária do fenômeno que irá caracteriza-se ao longo do mês na mesma informação exposta. Sendo assim, o leitor é capaz somente de observar a quantificação e sua variação linear em dias pré-determinados. Outro problema com os gráficos de linha, de barra e de setor para cobertura de nuvens e o fato de não caracterizar o desenvolvimento dos três tipos de cobertura em conjunto variando durante o dia e durante o mês, demonstrando suas respectivas direções.

Tendo em vista esses problemas e no propósito de superá-los foi desenvolvida a carta hodográfica para cobertura de nuvens - descrição da trajetória iniciada de um ponto móvel - objeto do presente trabalho, a qual consiste em prover uma carta hodográfica que possibilite descrever a trajetória das nuvens observadas num determinado ponto na superfície.

A carta foi então assim desenvolvida; com círculos concêntricos, a distâncias específicas a partir de um ponto central. O centro representa o local do campo visual do observador, a uma determinada coordenada geográfica e altitude. Estes círculos concêntricos, que por sua vez serão interceptados por vetores, caracterizarão a orientação cartográfica (pontos cardeais e colaterais) em setores. Este setores serão novamente subdivididos por vetores que irão indicar os horários das observações.O resultado desta disposição deste sistema provocará a formação de uma rede de quadrículas que estarão dispostas seguindo uma orientação e um determinado horário correspondente a observação realizada. Estas quadrículas formadas serão posteriormente preenchidas segundo o tipo de cobertura de nuvem atuante numa perspectiva de tempo e direção.A indicação de uma determinada cobertura de nuvem estará representado na legenda.

MÉTODOS e TÉCNICAS

O levantamento dos dados vem sendo feito a partir da observação direta em campo. Nestas observações estão sendo levados em conta que, para cada direção temos nebulosidade variando entre 1/3 Okta à 1 Okta que estarão indicados por vetores e demonstrados durante o preenchimento da quadrícula na carta hodográfica. Para caracterização da família da nuvem foi feita a associação com o tipo de nuvem, isto é, definido primeiramente o gênero da nuvem, sendo posteriormente classificada a possível família da nuvem associada. Esta associação foi baseada segundo o Atlas Internacional de Nuvens-OMM, 1972.

As observações foram realizadas à cada horário correspondente ao período de um dia , isto é, 24 horas. (no presente trabalho optou-se pela análise do dia 18 de Julho de 2005. Durante este período, além de coletar as informações correspondentes a cobertura de nuvem, coletou-se também dados relativos a temperatura e umidade relativa do ar.

RESULTADOS

A cobertura do céu baseada em OKTAS, possibilitou nesta carta hodográfica a quatificação da cobertura nos seguintes aspectos; cobertura diária, cobertura do horário, cobertura da direção. Nestas mesmas coberturas será possível também quantificar um determinado tipo de cobertura de nuvem atuante.

Essa forma de construção da carta hodográfica soluciona os inconvenientes aventados, uma vez que este modelo proporcionou uma perspectiva de caracterizar uma análise rítmica das condições de tempo, conseqüente de um ou mais sistemas atmosféricos atuantes. Esta análise rítmica, poderá ser visualizada de maneira detalhada ao longo do mês e ao longo do dia (durante os horários das observações), através da carta hodográfica. Já as variações das condições de tempo mascarados pela sazonalidade da atuações de um determinado

sistema atmosférico, provocarão configurações distintas que poderão ser visualizadas de maneira generalizada na carta hodográfica. Pode-se também mascarar a sequência de horários nublados e abertos, visualmente e quantitativamente.

Por outro lado, esta pré-disposição da cobertura de nuvens, proporcionarou agrupar um maior número de informações a respeito das condições de tempo, facilitando o armazenamento de extensos banco de dados em apenas uma carta hodográfica, além de demonstrau visualmente estas mesmas informações meteorológicas.

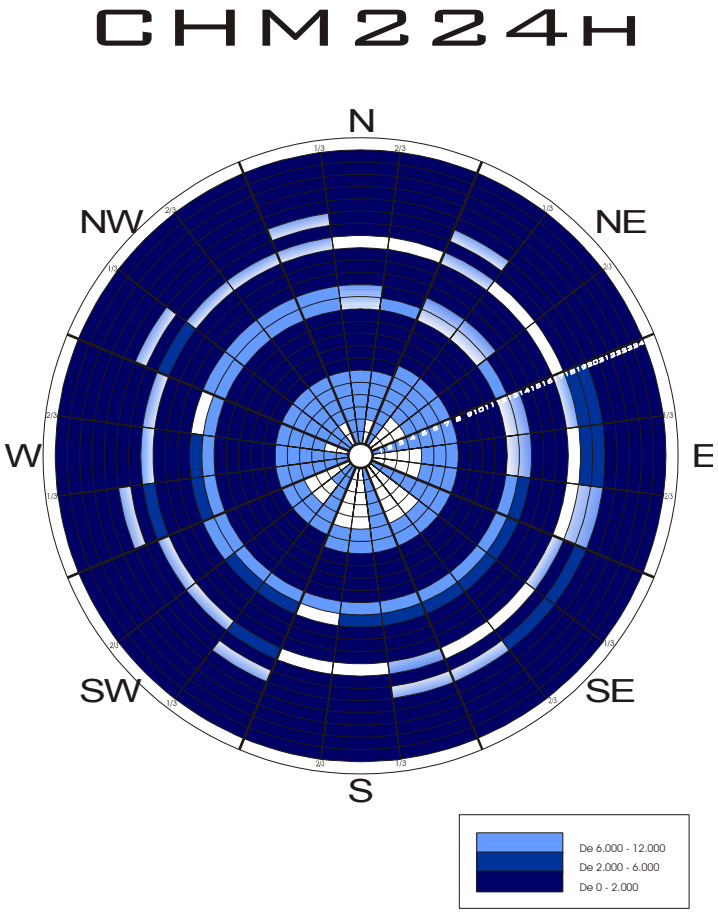

Fig.1 Modelo referente a Carta Hodográfica de 24 horas.

REFERÊNCIAS

AYOADE,J.O. Introdução á Climatologia para os Trópicos. 8ªed Rio de Janeiro:Bertrand Brasil , 2002.

ATLAS INTERNACIONAL DE NUVENS -OMM.2ª ed. Tradução por Feirão, R.C.P., Rio de Janeiro:Dnmet,1972.

TUBELIS , A e NASCIMENTO,F.J.L. . Meteorologia Descritiva : fundamentos e aplicações brasileiras , 1ª ed. São Paulo : Nobel, 1992.

MÁXIMO, A e ALVARENGA, B. Curso de Física. 5ª ed. São Paulo: Scipione, 2000.

GOODY, R, M e WALKER, J, C, G. Atmosferas Planetárias. São Paulo: Edgard Blucher LTDA, 1996.

VIERS, G. Climatologia. Barcelona: Dikos-tau, 1975.

INVESTIGANDO A TERRA; Versão brasileira. São Paulo: Mc. Graw-Hill do Brasil, 1973.

SAUCIER, J, W. Princípios de Análise Meteorológica. Rio de Janeiro: Ao livro técnico S. A, 1969.